



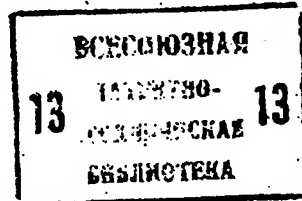
СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1089099** **A**

3(50) С 09 К 5/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3335493/23-26  
(22) 31.08.81  
(46) 30.04.84. Бюл. № 16  
(72) А.В. Мостицкий, В.М. Худзинский,  
В.В. Миклашевич и А.А. Побирчий  
(53) 621.57.011(088.8)  
(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 637417, кл. С 09 К 5/00, 1977.  
2. Авторское свидетельство СССР  
по заявке № 3243909/26,  
кл. С 09 К 5/00, 1981 (прототип).

(54)(57) ХОЛОДИЛЬНЫЙ АГЕНТ для  
дроссельного регенеративного цикла  
охлаждения, содержащий азот, метан,

этан, пропан и изобутан, о т л и -  
ч а ю щ и й с я тем, что, с целью  
повышения удельной холодопроизводи-  
тельности дроссельного цикла в об-  
ласти температур охлаждения 78-85 К  
при давлении нагнетания до 1,5 МПа,  
он дополнительно содержит фреон-14  
при следующем соотношении компонен-  
тов, мол. %:

Азот	10-20
Метан	10-20
Фреон-14	5-10
Этан	10-15
Пропан	10-25
Изобутан	Остальное

(19) **SU** (11) **1089099** **A**

Изобретение относится к технике низких температур и может быть использовано для охлаждения различных объектов при температуре 78-85 К, в частности, в дроссельных криомедицинских установках замкнутого цикла, где эффективное охлаждение необходимо в строгом интервале температур, определяемом заданными воздействиями на биологические системы.

Известен холодильный агент 1, включающий, мол. %: азот 10-15; метан 10-15; этан 10-15; пропан 10-15 и изобутан 40-60.

Недостаток известного хладагента - низкая удельная холодопроизводительность.

Наиболее близок к предлагаемому по технической сущности и составу компонентов холодильный агент [2], содержащий, мол. %: азот 20-30; неон 3-10; метан 15-20; этан 10-20; пропан 10-20 и изобутан остальное.

Использование указанного хладагента в дроссельном регенеративном цикле при давлениях нагнетания не выше 2,0 МПа позволяет получать температуры охлаждения порядка 65-75 К, удельная холодопроизводительность при этом не более 5 Вт/мм<sup>3</sup>/ч.

Недостатком хладагента является малая величина удельной холодопроизводительности (не более 5 Вт/мм<sup>3</sup>/ч), что ограничивает область применения и позволяет применять его только для охлаждения объектов, имеющих небольшие тепловыделения, например, для охлаждения инфракрасных приемников, в то же время в медицине, где приме-

няется охлаждение пораженных участков биологических тканей, интенсивно снабжающихся кровью и характеризующихся большими тепловыделениями, данный хладагент не применим.

Цель изобретения - повышение удельной холодопроизводительности дроссельного цикла в области температур охлаждения 78-85 К при давлении нагнетания 1,5 МПа.

Поставленная цель достигается тем, что холодильный агент для дроссельного регенеративного цикла охлаждения, содержащий азот, метан, этан, пропан и изобутан, дополнительно содержит фреон-14 при следующем соотношении компонентов, мол. %:

Азот	10-20
Метан	10-20
Фреон-14	5-10
Этан	10-15
Пропан	10-25
Изобутан	Остальное

Холодильный агент готовят смешением компонентов. Варианты хладагента и его удельная холодопроизводительность приведены в таблице.

Результаты таблицы свидетельствуют о том, что использование хладагента в дроссельных криомедицинских установках замкнутого цикла позволяет повысить удельную объемную холодопроизводительность до 19 Вт/мм<sup>3</sup>/ч в области давлений нагнетания до 1,5 МПа при температуре охлаждения 78-85 К, тем самым сократив время криовоздействия, что дает годовой экономический эффект 2,3 тыс. руб на одну установку.

1089099

Состав, мол. %							Температура охлаждения, К	Давление нагнетания, МПа	Давление всасывания, МПа	Удельная объемная холодопроизводительность, Вт/м³/ч
Азот	Неон	Метан	Этан	Пропан	Изобутан	Фреон-14				
Предлагаемый										
20	-	20	15	20	20	5	78-85	1,40-1,50	0,10-0,13	18-18,5
10	-	10	10	15	45	10	78-85	1,45-1,50	0,12-0,13	18-18,8
15	-	15	10	10	40	10	78-85	1,40-1,50	0,11-0,032	19
20	-	20	15	22	20	3	78-85	1,40-1,50	0,12-0,14	15-15,5
15	-	12	10	10	40	13	86-90	1,45-1,51	0,11-0,13	16-17
20-30	3-10	15-20	10-20	10-20	До 100	-	78-85	1,40-1,50	0,10-0,15	3-5
Известный										

1089099

4